


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования № 25 с углубленным изучением отдельных предметов»

ПРИНЯТО
на Конференции

протокол № 1 от 28.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУЦО №25


Е.П.Алексеева
приказ № 312-а от 28.08.2023 г.



Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Химия в задачах и упражнениях»
11 класс

Разработчик рабочей программы:

Борисов Н.А., учитель химии, биологии и географии

Тула, 2023

Пояснительная записка

Программа составлена с учётом методических рекомендаций по организации внеурочной деятельности в условиях введения и реализации ФГОС второго поколения в учебно-воспитательном процессе образовательных учреждений:

- Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).

Сроки реализации рабочей программы: 2023-2024 учебный год.

Программа «Химия в задачах и упражнениях» предназначена для учащихся 11 классов общеобразовательных школ. Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Содержание программы имеет общеинтеллектуальное направление, т.к. ориентировано на формирование творческого мышления обучающихся, расширение их кругозора, наблюдательности, практических навыков, а также способствует самореализации учебной деятельности.

Практическая направленность курса осуществляется через организацию лабораторных и практических работ.

Данная программа способствует формированию ценностных ориентиров учащихся, развитию ценностно-смысловой сферы личности на основе общечеловеческих принципов нравственности и гуманизма, развитию широких познавательных интересов и творчества.

Изучение курса базируется на знаниях, полученных учащимися при изучении химических дисциплин: общей химии, неорганической химии, основ физической химии. Большую роль в усвоении курса играют знания, полученные учащимися при изучении других предметов естественнонаучного цикла.

Таким образом, данный курс обеспечивает не только углубление знаний по химии, но и способствует формированию целостной естественнонаучной картины мира.

Цель программы:

познакомить обучающихся с различными типами химических задач, научить решать задачи от простых до задач повышенного уровня сложности, предлагаемых на международных олимпиадах, показать алгоритмы решения химических задач.

Задачи программы:

Образовательные:

- повысить мотивацию обучающихся к изучению химических наук;
- развитие знаний по решению химических задач по химическим формулам и химическим уравнениям, полученных во время изучения базовых уроков;
- обучить умениям навыкам, связанным с овладением приемами исследования химических объектов;
- расширение представлений учащихся о задачах повышенного уровня сложности;
- формирование дополнительных способов и алгоритмов решения химических задач;
- развитие представлений об многообразии способов выражения концентрации растворов в веществе ее вычислении;
- формировать основы научного мировоззрения, творческого воображения.

Воспитательные:

- воспитывать бережное отношение к окружающей среде, собственному здоровью;
- необходимость рационально относиться к явлениям живой и неживой природы;

Развивающие:

- развивать интерес к природе, природным явлениям и формам жизни, понимать активно роль человека в природе;

Основные принципы содержания программы:

- принципнаглядности;
- принципличностнойориентации;
- принципсистемностиицелостности;
- принциппрактическойнаправленности.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Химия в задачах и упражнениях»

Планируемые результаты являются одним из важнейших механизмов реализацииТребований к результатам освоения основных образовательных программ федерального государственного стандарта. Планируемые результаты необходимы как ориентиры*ожидаемыхучебныхдостижениях* выпускников.

Содержание программы внеурочной деятельности, формы и методы работы позволяют достичь следующих результатов:

Метапредметные результаты:

- умение осуществлять информационный поиск для выполнения учебных задач;
- освоение норм правил социокультурного взаимодействия с взрослыми и сверстниками в сообществах разного типа (класс, школа, семья и др.);
- способность работать с моделями изучаемых объектов и явлений окружающего мира.
- способность регулировать свою познавательную учебную деятельность: формулировать вопрос, искать способы действия для решения новой задачи, контролировать и оценивать ход уяснения содержания;
- умения экспериментирования (соблюдения правил техники безопасности при проведении несложных химических опытов и при работе с лабораторным оборудованием, схематического изображения хода опыта, различения результатов в выводах из опыта);
- умение строить текст – описание: кратко и точно формулировать результат опыта, строить устный и письменный рассказ по схеме, модельному изображению;
- базовые умения извлекать информацию, представленную в разнообразных знаковых формах (тексты, схемы, таблицы, диаграммы.);
- умение использовать модельные средства для описания ситуаций и предсказания возможных последствий (в рамках изученного);
- способность осуществлять содержательное взаимодействие с другими участниками совместного исследования или учения в решении предложенных задач, построении гипотез.

Регулятивные универсальные учебные действия

- предвосхищать результат.
- адекватно воспринимать предложения учителей, товарищей, родителей и других людей по исправлению допущенных ошибок.
- концентрация воли для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- стабилизация эмоционального состояния для решения различных задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- ставить вопросы; обращаться за помощью; формулировать свои затруднения;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности
- *формулировать собственное мнение и позицию;*
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии.

Познавательные универсальные учебные действия

- ставить и формулировать проблемы;

- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме, в том числе творческого и исследовательского характера;
- узнавать, называть и определять объекты и явления окружающей действительности в соответствии с содержанием учебных предметов.
- запись, фиксация информации об окружающем мире, в том числе с помощью ИКТ, заполнение предложенных схем опорой на прочитанный текст.
- установление причинно-следственных связей;

Предметные результаты:

- формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

- осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

- овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыкам и безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

- формирование умений устанавливать связь между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимости их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

- приобретение опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

- умение оказывать первую помощь при травлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

- овладение приёмами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);

- создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбору химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;

- формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Методы и формы организации учебного процесса

Формы обучения:

- индивидуальные (практические и творческие задания, консультации, беседы);
- групповые (создание проектов, исследования);
- обучение в микрогруппах (создание компьютерных презентаций).

Методы обучения:

- словесные (рассказ, беседа, лекция);
- наглядные (наблюдение, показ, демонстрация);
- проблемно-поисковые (исследовательская деятельность);
- практические (лабораторные работы);
- контрольно-диагностические (контроль, самоконтроль).

Формы контроля

- выполнение практических работ;
- диагностические работы;
- защита проектов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ КУРСА

Планируемые результаты программы курса ориентированы на достижение всех трех уровней воспитательных результатов.

Результаты первого уровня «Приобретение социальных знаний»:

- уважительное отношение к труду и творчеству своих товарищей;
- формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение веществ;
- умение работать с разными источниками информации;
- овладение составляющими исследовательской и научно-практической деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- формирование интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.)

Результаты второго уровня «Формирование ценностного отношения к социальной реальности»:

- навыки индивидуальной деятельности в процессе практической работы под руководством учителя;
- навыки коллективной деятельности в процессе совместной творческой работы в команде одноклассников под руководством учителя;
- умение сотрудничать с товарищами в процессе совместной деятельности, соотносить свою часть работы с общим замыслом;
- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать, определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;
- умение осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном; оценка результатов работы – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

Результаты третьего уровня «Получение опыта самостоятельного общественного действия»:

- умение обсуждать и анализировать собственную деятельность и работу одноклассника с позиций задач данной темы, с точки зрения содержания и средств его выражения;
- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие с сверстниками и взрослыми;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Содержание курса

Тема 1. Химический элемент (3 часа)

Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы.

Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов.

Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

Тема 2. Химическая связь и строение вещества (4 часа)

Ковалентная химическая связь, её разновидности (полярная и неполярная), механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (длина и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств вещества от особенностей их кристаллической решетки.

Тема 3. Химические реакции (15 часов)

3.3.1. Химическая кинетика

Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термодинамические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

3.3.2. Теория электролитической диссоциации

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН). Индикаторы. Определение характера среды водных растворов веществ.

3.3.3. Окислительно-восстановительные реакции.

Реакции окислительно-восстановительные, их классификация. Важнейшие окислители, восстановители. Окислительно-восстановительная способность азотной и серной кислот, нитратов, производных марганца и хрома. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).

Тема 4. Химический практикум (5 часов)

Генетическая взаимосвязь между классами неорганических и органических соединений. Качественные реакции неорганических и органических веществ. Способы получения и использования основных веществ.

Тема 5. Количественные отношения в химии. (7 часов)

Расчет массы или объема газа по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Расчет с использованием «массовая доля вещества в растворе». Задача на установление молекулярной и структурной формулы вещества.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Дата	Корректировка даты	Тема занятия
Тема 1. Химический элемент (3 часа)			
1.			Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы.
2.			Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.
3.			Радиусы атомов, их изменения в системе химических элементов. Закономерности

			изменения химических свойств элементов и их соединений по периодами группам.
Тема 2. Химическая связь и строение вещества (4 часа)			
4.			Виды химической связи: ковалентная (полярная, неполярная ионная, металлическая, водородная. Механизм образования ковалентной связи.
5.			Вещества молекулярного и немолекулярного строения.
6.			Электроотрицательность. степень Окисления и валентность химических элементов.
7.			Электроотрицательность. степень Окисления и валентность химических элементов.
Тема 3. Химические реакции (15 часов)			
8.			Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения.
9.			Расчет по термохимическому уравнению
10.			Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов
11.			Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.
12.			Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты
13.			Реакции ионного обмена
14.			Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.
15.			Водородный показатель (pH). Индикаторы. Определение характера среды в водных растворах веществ.
16.			Реакции окислительно-восстановительные, их классификация. Важнейшие окислители, восстановители.
17.			Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса
18.			Окислительно-восстановительная способность азотной серной кислот, нитратов.
19.			Окислительно-восстановительная способность производных марганца и хрома.
20.			Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.
21.			Электролиз растворов и расплавов солей, щелочей
22.			Электролиз растворов и расплавов солей, щелочей
Тема 4. Химический практикум (5 часов)			
23.			Генетическая взаимосвязь между классами неорганических и органических соединений.
24.			Качественные реакции на неорганические вещества
25.			Качественные реакции на органические вещества
26.			Способы получения и применения основных неорганических веществ
27.			Способы получения и применения основных органических веществ
Тема 5. Количественные отношения в химии. (7 часов)			
28.			Расчет массы или объема газа по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.

29.			Расчет массы или объема газа по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.
30.			Расчет с использованием «массовая доля веществ в растворе».
31.			Расчет с использованием «массовая доля вещества в растворе».
32.			Задачи на установление молекулярной и структурной формулы вещества.
33.			Задачи на установление молекулярной и структурной формулы вещества.
34.			Задачи на установление молекулярной и структурной формулы вещества.

Учебно-методическое материально-техническое обеспечение

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
Методические пособия для учителя.	
1.	А.А.Кушнарев задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. М: Школа-пресс, 2012– 95 с: ISBN 5-9219-0065-6
2.	Днепровский А. С., Темникова Т.И. Теоретические основы органической химии. - Л., 1979.
3.	Лабий Ю.М. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1987.–80с.
4.	М.О.Шамова Учимся решать задачи по химии: (технология и алгоритмы). М, 2013 - 123с: ISBN 5-9219-0202-0
5.	Пособие для учителя химии по планированию в 8-9 классах. Габриелян О.С., 2003 г. М.: "БЛИК и К"
6.	Свитанько И.В. Нестандартные задачи по химии. – М.: МИРОС, 1994.
7.	Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования: проект. — М.: Просвещение, 2008. — (Стандарты второго поколения).
8.	Штремплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения расчетных задач по химии: 8-11 кл.: Пособие для учителя. - М.: Просвещение, 2000. – 207с. – ISBN 5-09-009740-2.
Литература для учащихся	
9.	А.А.Кушнарев задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. М: Школа-пресс, 2012– 95 с: ISBN 5-9219-0065-6
10.	Будруджак П.С. Задачи по химии. Пособие для учителя и учащихся. – М.: Мир, 1989.
11.	Н.Кузьменко 2400 задач по химии для школьников. М: Дрофа, 2013
12.	Пособие «Самоучитель по решению химических задач» автор А.С.Егоровым, изд-во «Феникс»
13.	Потапов В.М., Чертков И.Н. Строение органических веществ: Пособие для учащихся 10 кл. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 1980. – 144с.
Интернет-ресурсы.	
14.	http://www.college.ru
15.	http://www.school.edu.ru
16.	http://www.1september.ru
17.	http://www.chem.msu.su
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
Технические средства обучения.	
18.	Ноутбук
19.	Мультимедийный проектор
20.	Принтер
21.	Экран
Таблицы	
22.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
23.	Электрохимический ряд напряжений металлов
24.	Таблица растворимости кислот, оснований, солей
Приборы и лабораторное оборудование	

25.	АппаратКиппа
26.	Аппаратдлядистилляцииводы
27.	Мерныестаканы
28.	Стеклянныеколбы
29.	Стеклянныепробирки
30.	Спиртовки
31.	Лабораторноеоборудование
Реактивы	
32.	Наборреактивовдляпроведениялабораторныхипрактическихработ